



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106847084 B

(45)授权公告日 2020.06.05

(21)申请号 201610930033.5

(22)申请日 2016.10.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106847084 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(30)优先权数据
10-2015-0151417 2015.10.29 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司
地址 韩国首尔

(72)发明人 李达宰

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 李辉 刘久亮

(51)Int.Cl.

G09F 9/30(2006.01)

(56)对比文件

US 2013201093 A1, 2013.08.08,
US 2015227172 A1, 2015.08.13,
US 2014213324 A1, 2014.07.31,
CN 103824525 A, 2014.05.28,
CN 103608745 A, 2014.02.26,

审查员 杨爽

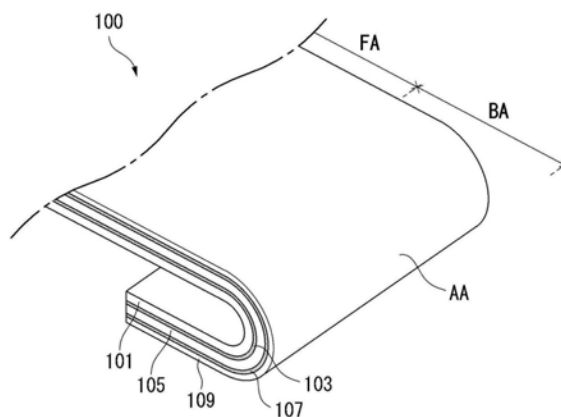
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

显示装置以及包括该显示装置的电子装置

(57)摘要

显示装置以及包括该显示装置的电子装置。一种显示装置,该显示装置包括具有平坦区域和弯曲区域的支撑板、粘接至所述支撑板并且沿所述支撑板的所述弯曲区域弯曲的显示面板以及粘接至所述显示面板并且沿所述支撑板的所述弯曲区域弯曲的玻璃盖板。



1. 一种显示装置,该显示装置包括:
支撑板,该支撑板具有平坦区域和弯曲区域;
显示面板,该显示面板被粘接至所述支撑板,并且沿所述支撑板的所述弯曲区域弯曲;
以及
玻璃盖板,该玻璃盖板被粘接至所述显示面板,并且沿所述支撑板的所述弯曲区域弯曲,
其中,所述支撑板是刚性的,以保持所述弯曲区域上的弯曲形状和所述平坦区域上的平坦形状,
其中,所述显示面板保持沿着所述支撑板的弯曲外表面的弯曲形状,
其中,所述玻璃盖板保持沿着所述显示面板的弯曲外表面的弯曲形状,
其中,所述显示面板沿着所述支撑板的所述弯曲区域的所述弯曲形状是通过将所述显示面板层压在所述支撑板的所述弯曲外表面上而形成的,
其中,所述玻璃盖板沿着所述支撑板的所述弯曲区域的所述弯曲形状是通过将所述玻璃盖板层压在所述显示面板的所述弯曲外表面上而形成的,并且
其中,所述弯曲区域从所述平坦区域延伸,并且朝所述显示装置的背面以180度弯曲。
2. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述弯曲区域从所述平坦区域延伸,并且朝所述显示装置的背面弯曲。
3. 根据权利要求1和2中任一项所述的显示装置,其中,沿所述弯曲区域在所述显示面板的正面、侧面和背面中的至少一个面上形成显示表面。
4. 根据权利要求1所述的显示装置,该显示装置还包括置于所述支撑板与所述显示面板之间的第一粘合剂。
5. 根据权利要求1所述的显示装置,该显示装置还包括置于所述显示面板与所述玻璃盖板之间的第二粘合剂。
6. 一种电子装置,该电子装置包括:
显示装置,该显示装置包括具有平坦区域和弯曲区域的支撑板、粘接至所述支撑板并且沿所述支撑板的所述弯曲区域弯曲的显示面板、以及粘接至所述显示面板并且沿所述支撑板的所述弯曲区域弯曲的玻璃盖板;以及
外围框架,该外围框架具有支撑所述显示装置的背面并且匹配所述支撑板的所述弯曲区域的支撑块、以及从所述支撑块的边缘延伸的辅助块,
其中,所述支撑板是刚性的,以保持所述弯曲区域上的弯曲形状和所述平坦区域上的平坦形状,
其中,所述显示面板保持沿着所述支撑板的弯曲外表面的弯曲形状,
其中,所述玻璃盖板保持沿着所述显示面板的弯曲外表面的弯曲形状,
其中,所述显示面板沿着所述支撑板的所述弯曲区域的所述弯曲形状是通过将所述显示面板层压在所述支撑板的所述弯曲外表面上而形成的,
其中,所述玻璃盖板沿着所述支撑板的所述弯曲区域的所述弯曲形状是通过将所述玻璃盖板层压在所述显示面板的所述弯曲外表面上而形成的,并且
其中,所述弯曲区域从所述平坦区域延伸,并且朝所述显示装置的背面以180度弯曲。
7. 根据权利要求6所述的电子装置,其中,所述支撑块的横截面形状对应于所述弯曲区

域的形状。

8. 根据权利要求6所述的电子装置, 该电子装置还包括支撑所述外围框架的背面的后盖,

其中, 电子部件被安装在所述玻璃盖板与所述后盖之间的内部空间中。

9. 根据权利要求8所述的电子装置, 其中, 所述电子部件包括主板与电池中的至少一个。

显示装置以及包括该显示装置的电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种曲面显示装置以及包括该曲面显示装置的电子装置。

背景技术

[0002] 终端可以根据其移动性而被分为移动/便携式终端和固定终端。根据用户是否可以携带其终端,移动/便携式终端可以被细分为手持终端和车载终端。

[0003] 移动终端的特征正在变得多样化。这些特征(例如)包括数据和语音通信、用相机拍摄照片和视频、语音记录、通过扬声器系统播放音乐文件以及将图像或视频输出至显示器。有些电话添加了玩游戏功能或提供多媒体播放器功能。值得注意的是,最近的移动终端可以接收多播信号以提供可视内容、视频或电视节目。

[0004] 随着终端的特征变得多样化,它们以具有诸如拍摄照片和视频、播放音乐或视频文件、游戏、接收广播等的组合特征的多媒体播放器的形式实现。为了支持和增强终端的这些特征,终端的结构或/和软件部分可能需要改进。

[0005] 在下文中,将参照图1和图2来示意性地描述根据现有技术的终端。图1和图2是示意性示出根据现有技术的终端的图。

[0006] 参照图1和图2,根据现有技术的终端包括显示模块、前盖1101、后盖1103、中间框架1102、主板1104、电池1105等。

[0007] 根据现有技术的显示装置可以被实现为柔性显示器,诸如液晶显示器、有机发光二极管显示器(OLED显示器)等。显示模块包括用于这种平板显示器的显示面板1100和显示面板驱动电路。可以在显示面板1100的整个屏幕上安放触摸传感器。

[0008] 在前盖1101上安放玻璃盖板以覆盖显示面板1100。前盖1101覆盖终端的正面。显示面板1100的屏幕在终端的正面显示。

[0009] 显示模块、中间框架1102、主板1104和电池1105等被安放在前盖1101与后盖1103之间的空间中。中间框架1102支撑显示面板1100,并且将显示面板1100和主板1104彼此从空间上分离。显示模块的柔性电路板1130通过中间框架1102中的缝隙连接至主板1104。

[0010] 主系统的电路被安装在主板1104上。主系统包括显示模块、无线通信模块、短程通信模块、移动通信模块、广播接收模块、A/V输入、GPS(全球定位系统)模块、电源电路等。电源电路在去除噪音之后将电池1105的电压提供至主系统和显示面板驱动电路的模块供电单元。

[0011] 此外,柔性显示器近来已经变得具有商业可行性。例如,柔性显示器在其中形成有塑料OLED(有机发光二极管)的显示面板的显示区域中再现输入图像。塑料OLED形成在柔性塑料基板上。柔性显示器可以具有各种设计,并且可以在便携性和耐久性方面提供益处。通过增加包括触摸传感器的触屏面板,在包括TV(电视)、汽车显示器和可穿戴装置的各种应用以及诸如智能电话和平板电脑的移动装置中采用柔性显示器。

[0012] 在下文中,将参照图3至图6来描述根据现有技术的具有弯曲边缘BA的柔性显示器。图3是示意性示出根据现有技术的具有弯曲边缘BA的柔性显示器的图。图4是示意性示

出根据现有技术形成具有弯曲边缘BA的柔性显示器的方法的图。图5和图6是用于说明图4的处理方法的问题的图。

[0013] 参照图3,根据现有技术的柔性显示器包括显示面板3和玻璃盖板5。显示面板3具有平坦区域FA和弯曲边缘BA。玻璃盖板5被粘接至显示面板3,并且具有对应于显示面板3的平坦区域FA和弯曲边缘BA。显示面板3和玻璃盖板5可以利用粘合剂7(例如,光学透明粘合剂(OCA))粘接在一起。

[0014] 参照图4,在现有技术中,设置玻璃盖板5和柔性显示面板3以形成具有弯曲边缘BA的显示装置。使用模具等将玻璃盖板5预先成型成具有弯曲边缘BA。

[0015] 经预先成型的玻璃盖板5和显示面板3彼此相对放置。粘合剂7被加到显示面板3与玻璃盖板5之间。利用粘合剂7附接的显示面板3被粘接至玻璃盖板5的一面上并然后利用滚筒9进行层压。滚筒9可以从玻璃盖板5的一侧滚至另一侧。通过这些处理步骤,在柔性显示面板3上形成与玻璃盖板5的弯曲边缘BA的形状相对应的弯曲边缘BA。

[0016] 然而,上述处理方法在形成可以以各种方式修改的显示装置方面具有局限性。例如,上述处理的使用在形成具有如图3所示的穿过正面和侧面一直延伸到背面而不是如图5所示仅在正面和侧面上的显示区域的显示装置方面具有局限性。具体地,参照图6的(a),如果弯曲区域BA的曲率半径R小,则滚筒9可能无法匹配该弯曲区域BA,并且滚筒9的移动路径可能受到限制。

[0017] 在另一种方法中,参照图6的(b),具有经预先成型的弯曲边缘BA的显示面板3可以装配到具有经预先成型的弯曲边缘BA的玻璃盖板5中。然而,当显示面板3被装配到玻璃盖板5中时,置于玻璃盖板5与显示面板3之间的粘合剂7可能被挤出,并且玻璃盖板5与显示面板3之间的接触区域AR可能由于摩擦等损坏。这些缺陷会降低产品产量和产品可靠性。

发明内容

[0018] 本发明致力于解决上述问题并通过具有支撑板提供一种不易于制造的具有带有弯曲形状的弯曲区域的显示装置,以及一种包括这种显示装置的电子装置。

[0019] 在一个方面,一种显示装置,该显示装置包括具有平坦区域和弯曲区域的支撑板、粘接至所述支撑板并且沿所述支撑板的所述弯曲区域弯曲的显示面板以及粘接至所述显示面板并且沿所述支撑板的所述弯曲区域弯曲的玻璃盖板。

附图说明

[0020] 附图被包括以提供对本发明的进一步理解并且被并入并构成本说明书的一部分,示出本发明的实施方式并且与描述一起用于说明本发明的原理。在附图中:

[0021] 图1和图2是示意性示出根据现有技术的终端的图;

[0022] 图3是示意性示出根据现有技术的具有弯曲区域BA的柔性显示器的图;

[0023] 图4是示意性示出根据现有技术形成具有弯曲区域BA的柔性显示器的方法的图;

[0024] 图5和图6是用于说明图4的处理方法的问题的图;

[0025] 图7是示意性示出根据本发明的显示装置的透视图;

[0026] 图8示出了用于说明制造根据本发明的显示装置的方法的图;

[0027] 图9是示意性示出根据本发明的显示装置的分解透视图;

- [0028] 图10是示意性示出根据本发明的电子装置的沿图9中的线I-I'的横截面图；
- [0029] 图11示出了用于说明制造根据本发明的电子装置的方法的图；以及
- [0030] 图12示出了使用根据本发明的电子装置的示例的图。

具体实施方式

[0031] 现在将详细参照在附图中示出了其示例的本发明的实施方式。在任何可能的情况下,将贯穿附图使用相同的参考标号来指示相同或相似的部分。应注意的是,如果确定公知技术可能会误导本发明的实施方式,则将省去这些公知技术的详细描述。以下描述中所使用的元件的名称可能是为了易于书写说明书而选出的,并且可能不同于现实产品中部件的名称。

[0032] 在下文中,将参照图7来描述根据本发明的显示装置。图7是示意性示出根据本发明的显示装置的透视图。

[0033] 参照图7,根据本发明的显示装置100包括支撑板101、显示面板105和玻璃盖板109。

[0034] 支撑板101具有平坦区域FA和弯曲区域BA。显示面板105被粘接至支撑板101,并且沿该支撑板101的弯曲区域BA弯曲。玻璃盖板109被粘接至显示面板105,并且沿支撑板101的弯曲区域BA弯曲。

[0035] 弯曲区域BA从平坦区域FA延伸,并且朝显示装置100的背面弯曲。例如,所述弯曲区域BA可以从平坦区域FA延伸,并且朝显示装置的背面以180度弯曲。在这种情况下,可以沿弯曲区域BA在显示面板105的正面、侧面和背面中的至少一面上形成显示表面。显示表面是指限定显示区域AA并实际显示输出图像的区域。在本发明中,显示表面是指在其上显示面板105与玻璃盖板109彼此相互接触的表面中在其上限定显示区域AA的表面。

[0036] 平坦区域FA是指支撑板101上平坦的区域。弯曲区域BA从所述平坦区域FA的至少一侧延伸。所述弯曲区域是指通过弯折支撑板101的一个侧边形成弯曲形状的区域。弯曲区域BA可以从平坦区域FA延伸并被弯成一定曲率。弯曲区域BA可以具有U形状。也就是说,从平坦区域FA的边缘延伸的弯曲区域BA可以朝显示面板105的背面以180度弯曲。支撑板101的形状(尤其是,弯曲区域BA的形状)确定了显示装置100的最终形状。根据本发明的显示装置100包括支撑板101,其确定该显示装置100的弯曲区域BA的形状。

[0037] 支撑板101由具有一定等级的刚度的材料制成,使得其在弯曲区域BA上保持弯曲形状。例如,支撑板101可以由诸如不锈钢(SUS)、铝(Al)、镁(Mg)及其合金的许多金属中的一种制成。支撑板101可以通过将一块制备好的金属压入模具中进行弯折而形成。在另一示例中,所述支撑板101可以由塑料制成。支撑板101可以通过对塑料进行挤压和切割而塑造形成。在又一示例中,支撑板101可以由碳纤维增强塑料(CFRP)制成。该支撑板101可以通过将材料模塑成一定形状并然后通过加热将其硬化而形成。

[0038] 支撑板101可以被粘接至显示面板105的背面并充当该显示面板105的支撑结构。显示面板105(当弯曲时)趋于通过回复力来保持其原始形状。支撑板101被粘接至显示面板105的背面并且支撑该显示面板105,以使得所述弯曲区域BA不会回复至原始状态而是保持弯曲形状。而且,支撑板101利用诸如PSA(压敏型黏合剂)的第一粘合剂103粘接至显示面板105,以使得显示面板105被固定就位而不会脱落。支撑板101可以利用第一粘合剂103粘接

至显示面板105的整个区域,并且将显示面板105的整个区域固定就位。为了防止当从外侧看粘接部分与非粘接部分之间的边界时导致的可见度劣化,可以至少在显示面板105的显示区域AA与支撑板101之间加入粘合剂。

[0039] 显示面板105被置于支撑板101的顶部的上方。显示面板105包括用于再现输入图像的像素。显示面板105利用可弯曲的材料制成。例如,像素可以包括(但不限于)形成在柔性塑料基板上的有机发光二极管(在下文中,“OLED”)。在下面的描述中,举例来说,显示面板105利用塑料OLED来实现。

[0040] 显示面板105包括平坦区域FA和弯曲区域BA。平坦区域FA是指显示面板105上平坦的区域。弯曲区域BA从所述平坦区域FA的至少一侧延伸。所述弯曲区域是指通过弯折显示面板105的一个侧边形成弯曲形状的区域。弯曲区域BA可以从平坦区域FA延伸并被弯成一定曲率。显示面板105被置于支撑板101上以匹配该支撑板101的形状。显示面板105的平坦区域FA和弯曲区域BA分别对应于支撑板101的平坦区域FA和弯曲区域BA。

[0041] 显示面板105上的像素可以通过数据线和选通线来限定。每个像素都包括自发光的OLED。该OLED包括阳极、阴极和插在阳极与阴极之间的有机化合物层。该有机化合物层包括发光层EML,并且可以包括公用层。该公用层可以包括从由空穴注入层HIL、空穴传输层HTL、电子传输层ETL和电子注入层EIL组成的组中选择的至少一个层。

[0042] 在显示面板105上,各自包括OLED的像素以矩阵的形式布置,并且根据视频数据的灰度值来调整像素的亮度。每个像素都包括根据栅-源电压控制流经OLED的驱动电流的驱动TFT、针对一帧保持驱动TFT的栅-源电压恒定的存储电容器以及响应于选通脉冲(扫描脉冲)编程驱动TFT的栅-源电压的至少一个开关TFT。驱动电流由与驱动TFT的数据电压和阈值电压有关的驱动TFT的栅-源电压来确定,并且像素的亮度与流经OLED的驱动电流的量成正比。

[0043] 输入图像可以呈现在弯曲区域BA上以及平坦区域FA上。也就是说,显示区域AA可以根据需要被限定在显示面板105的平坦区域FA与弯曲区域BA中的至少一个区域上。而且,显示区域AA可以被限定在部分或整个平坦区域FA和弯曲区域BA上。除了显示区域AA之外的区域是非显示区域。根据本发明的显示装置100由于包括弯曲区域BA而可以将图像呈现在显示装置100的侧面和背面以及正面中的至少一个面上。因此,本发明提供了一种提升了用户的便利和产品的美感的显示装置100。

[0044] 玻璃盖板109被置于显示面板105的顶部的上方。该玻璃盖板109利用诸如OCA(光学透明粘合剂)的第二粘合剂107粘接至显示面板105。该玻璃盖板109包括平坦区域FA和弯曲区域BA。平坦区域FA是指玻璃盖板109上平坦的区域。弯曲区域BA从所述平坦区域FA的至少一侧延伸。所述弯曲区域是指通过弯折玻璃盖板109的一个侧边形成弯曲形状的区域。弯曲区域BA可以从平坦区域FA延伸并被弯成一定曲率。玻璃盖板109被置于显示面板105上以匹配该显示面板105的形状。玻璃盖板109的平坦区域FA和弯曲区域BA分别对应于显示面板105的平坦区域FA和弯曲区域BA。

[0045] 玻璃盖板109可以由薄到足以弯曲成不同曲率的玻璃基板制成。为了在玻璃盖板109上形成具有小曲率半径的弯曲区域BA,可以使用具有0.1t厚度或者更薄的薄玻璃基板。

[0046] 玻璃盖板109可以被强化。玻璃盖板109可以被物理或化学强化。在一个示例中,玻璃盖板109可以通过将玻璃基板加热至高温一定时间段并利用空气等迅速冷却该玻璃基板

的表面以便在该玻璃基板的表面上产生压应力并在其中产生张应力来进行物理强化。在另一示例中,玻璃盖板109可以通过离子交换在玻璃表面形成应力层来进行化学强化。强化玻璃盖板109可以增加相对于应力易碎的玻璃盖板109的强度。

[0047] 可以在玻璃盖板109的正面上涂覆防污涂层。这可以防止玻璃盖板109的表面被污染物弄脏。防污涂层可以包括防指纹涂层、防划涂层以及防腐蚀涂层中的至少一个。

[0048] 在下文中,将进一步参照图8来描述制造根据本发明的显示装置的方法。基于该制造方法,将对根据本发明的显示装置的特征进行更加详细的描述。图8示出了用于说明制造根据本发明的显示装置的方法的图。

[0049] 参照图8的(a),制备好具有平坦区域FA和弯曲区域BA的支撑板101。该支撑板101的形状通过考虑显示装置100的最终形状来确定。然后,对应于支撑板101的形状,可以使要层压的显示面板105和玻璃盖板109变形并保持变形后的形状。尤其是,支撑板101的弯曲区域BA的形状决定了显示装置100的弯曲区域BA的最终形状。

[0050] 参照图8的(b),显示面板105面对支撑板101并被置于成形具有弯曲区域BA的支撑板101上。第一粘合剂103被置于支撑板101与显示面板105之间。显示面板105的一个面被粘接至支撑板101的一个面上(利用它们之间的粘合剂103)并然后利用滚筒150进行层压。滚筒150从支撑板101的一侧滚至另一侧。显示面板105通过层压过程而具有对应于支撑板101的形状的弯曲区域BA。

[0051] 参照图8的(c),玻璃盖板109面对层压的支撑板101和显示面板105置于它们之上。第二粘合剂107被置于显示面板105与玻璃盖板109之间。诸如OCA的透明粘合层插在它们之间。玻璃盖板109的一个面被粘接至显示面板105的一个面上(利用它们之间的粘合剂107)并然后利用滚筒150进行层压。滚筒150从显示面板105的一侧滚至另一侧。玻璃盖板109通过层压过程而具有对应于支撑板101的形状的弯曲区域BA。照此,通过层压各自具有相同形状的弯曲区域BA的支撑板101、显示面板105和玻璃盖板109完成根据本发明的显示装置100。根据本发明,不易于制造的具有弯曲形状的弯曲区域BA的显示装置可以通过具有新型组件(即,支撑板101)来进行制造。

[0052] 在下文中,将参照图9和图10来描述根据本发明的电子装置。图9是示意性示出根据本发明的显示装置的分解透视图。图10是示意性示出根据本发明的电子装置的沿图9中的线I-I'的横截面图。

[0053] 参照图9和图10,根据本发明的电子装置200包括显示装置200、外围框架210、前盖250和后盖300。此处,术语“盖”可以用外壳或壳体来代替。

[0054] 显示装置100包括按顺序层压的支撑板101、显示面板105、玻璃盖板109以及显示面板驱动电路。可以在显示面板105上设置带有触摸传感器的触屏面板。显示面板驱动电路包括驱动IC(集成电路)和将该驱动IC连接至主板的柔性电路板。驱动IC将通过主板输入的数据写至显示面板105上的像素。柔性电路板可以是FPC(柔性印刷电路板)或者是FFC(柔性扁平电缆)。

[0055] 外围框架210从后面支撑所述支撑板101的四个边。外围框架210在中间是开放的。外围框架210包括支撑块211和辅助块213。支撑块211是指匹配支撑板101的弯曲区域BA的块。支撑块211的数量对应于弯曲区域BA的数量。支撑块211的横截面形状对应于支撑板101的弯曲区域BA的形状。支撑块211的横截面可以是圆形的或半圆形的。支撑块211可以匹配

支撑板101的弯曲区域BA,并且从内侧对其进行支撑,以使得该支撑板101的弯曲区域BA保持弯曲形状。例如,支撑块211能够防止支撑板101的弯曲区域BA由于施加外力而变形。辅助块213从支撑块211的边缘延伸,并从背面支撑所述支撑板101的对应边。辅助块213还可以包括用于将支撑板101固定就位的紧固件。支撑块211和辅助块213可以形成为一体。

[0056] 前盖250在一侧上置于辅助块213的上方。前盖250还可以包括用于将支撑板101固定就位的紧固件。前盖250可以通过如此方式放置使得其覆盖层压的支撑板101、显示面板105和玻璃盖板109中的至少一个的部分。前盖250可以起到防止显示装置100脱落的作用。后盖300与支撑板101相对布置(利用它们之间的外围框架210)。后盖300可以利用螺丝、铆钉等固定到外围框架210上。后盖300还可以包括用于将支撑板101固定就位的紧固件。在这种情况下,紧固件被设置在支撑板101的弯曲区域BA与后盖300之间的接触区域中。

[0057] 摄像头以及各种类型的传感器可以被置于前盖250的正面和/或后盖300的背面。所述传感器是可适用于所述电子装置200的传感器,例如包括接近传感器、地磁传感器、运动传感器、照明传感器、RGB传感器、霍尔(Hall)传感器、温度/湿度传感器、心跳传感器、指纹传感器等。

[0058] 电子部件被安装在支撑板101与后盖300之间的内部空间IS中。电子部件可以包括主板、电池等。支撑板101从后面支撑显示面板105,并且将显示面板105与主板彼此从空间上分离。柔性电路板可以绕过支撑板101,或者可以通过支撑板101中的缝隙连接至主板。也就是说,支撑板101可以充当用于电连接如显示面板105、主板、电池等的部件的中间件。

[0059] A/V(音频/视频)输入、用户输入部分、扬声器、麦克风等可以安装在支撑板101与后盖300之间的内部空间IS中。A/V输入、用户输入部分、扬声器和麦克风被连接至主板。用户输入部分可以由触摸键盘、圆顶开关(dome switch)、触摸板、点动滚轮、点动开关等组成。

[0060] 主系统的电路被安装在主板上。主系统包括显示模块、无线通信模块、短程通信模块、移动通信模块、广播接收模块、A/V输入、GPS(全球定位系统)模块、电源电路等。用户输入部分、扬声器、麦克风、电池等被连接至主系统。电源电路在去除噪音之后将电池的电压提供至主系统和显示面板驱动电路的模块供电单元。

[0061] 根据本发明的电子装置200可以包括移动电话、智能电话、膝上型电脑、数字广播终端(或数字广播接收器)、PDA(个人数字助理)、PMP(便携式多媒体播放器)、导航系统、平板电脑、台式电脑、超极本、可穿戴装置(例如,智能手表、智能眼镜和HMD(头盔式显示器))等。

[0062] 在下文中,将参照图11来描述制造根据本发明的电子装置的方法。图11示出了用于说明制造根据本发明的电子装置的方法的图。

[0063] 参照图11的(a),制备好具有平坦区域FA和弯曲区域BA的显示装置100。显示装置100包括按顺序层压的支撑板101、显示面板105以及玻璃盖板109。

[0064] 参照图11的(b),外围框架210的支撑块211匹配显示装置100的弯曲区域BA,即,支撑板101的弯曲区域BA。支撑块211的横截面形状与弯曲区域的弯曲形状相互对应。支撑板101与前盖250和/或支撑板101与外围框架210的辅助块213可以通过紧固件连在一起。

[0065] 参照图11的(c),后盖300与显示装置100相对放置(利用它们之间的外围框架210)。后盖300可以通过紧固件连接至外围框架210的辅助块213。后盖300可以通过紧固件

连接至支撑板101的弯曲区域BA的一端。照此,完成根据本发明的电子装置200。根据本发明的示例性实施方式,不易于制造的具有带有弯曲形状的弯曲区域BA的显示装置100以及包括该显示装置100的电子装置200可以通过具有支撑板101来进行制造。因此,本发明的示例性实施方式提供一种具有改善的产品产量和产品可靠性的显示装置以及包括该显示装置

[0066] 在下文中,将参照图12来描述使用根据本发明的电子装置的示例。

[0067] 图12的(a)示出了呈现在电子装置的正面的输入图像,图12的(b)示出了呈现在电子装置的侧面的输入图像,以及图12的(c)示出了呈现在电子装置的背面的输入图像。

[0068] 根据本发明的电子装置将输入图像显示在正面、侧面或背面的至少一面上。因此,用户可以通过操作电子装置让图像信息呈现在正面、侧面或背面上用户想要的任何位置。而且,用户可以通过如此方式来设置电子装置使得对应于特定环境,图像呈现在特定部分上。

[0069] 照此,由于显示表面形成在正面、侧面和背面上,因此根据本发明的电子装置让用户可以在该电子装置的任何部分上观看来自该电子装置的图像信息。本发明可以提供一种改善了用户便利的电子装置。

[0070] 尽管已经参照其多个说明性实施方式描述了这些实施方式,但是应当理解,本领域技术人员能够设计出将会落在本公开的原理的范围内的许多其他变型和实施方式。更具体地,在本公开、附图和所附权利要求的范围内,对主题组合布置的组成部件和/或布置可进行各种修改和变型。除了对组成部件和/或布置进行修改和变型之外,对于本领域的技术人员来说,替代性用途也是显而易见的。

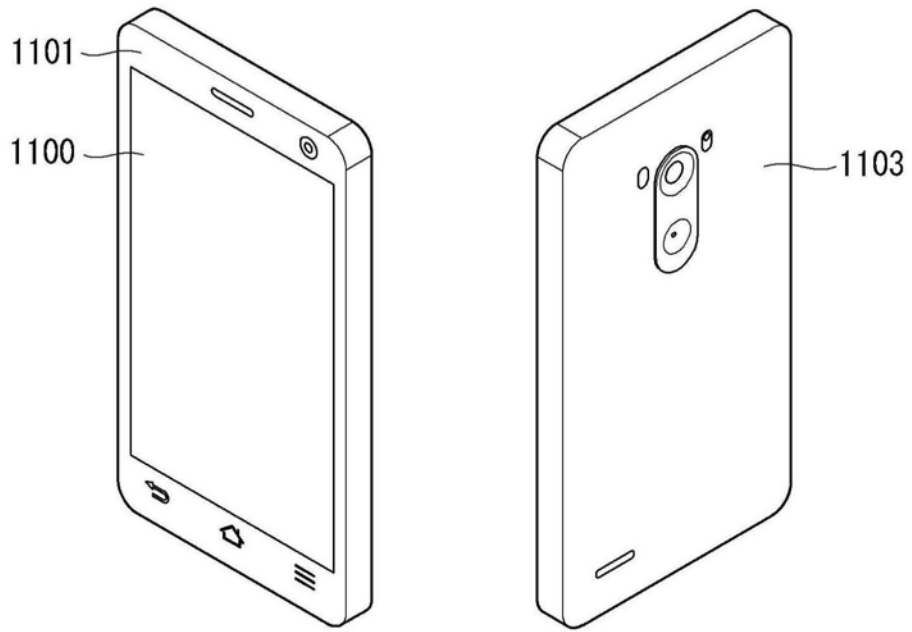


图1

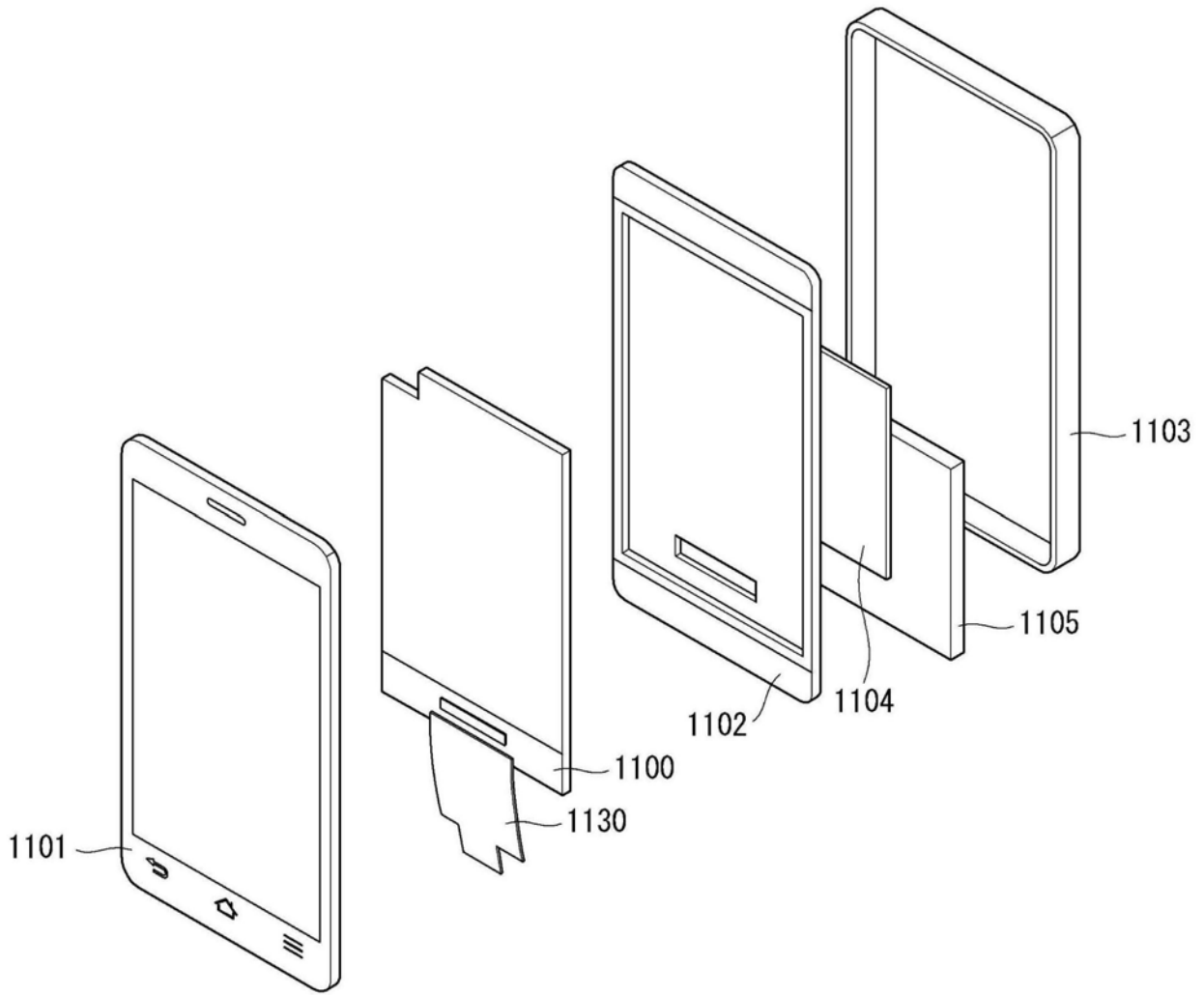


图2

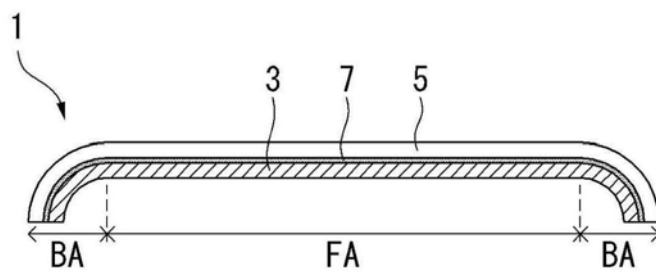


图3

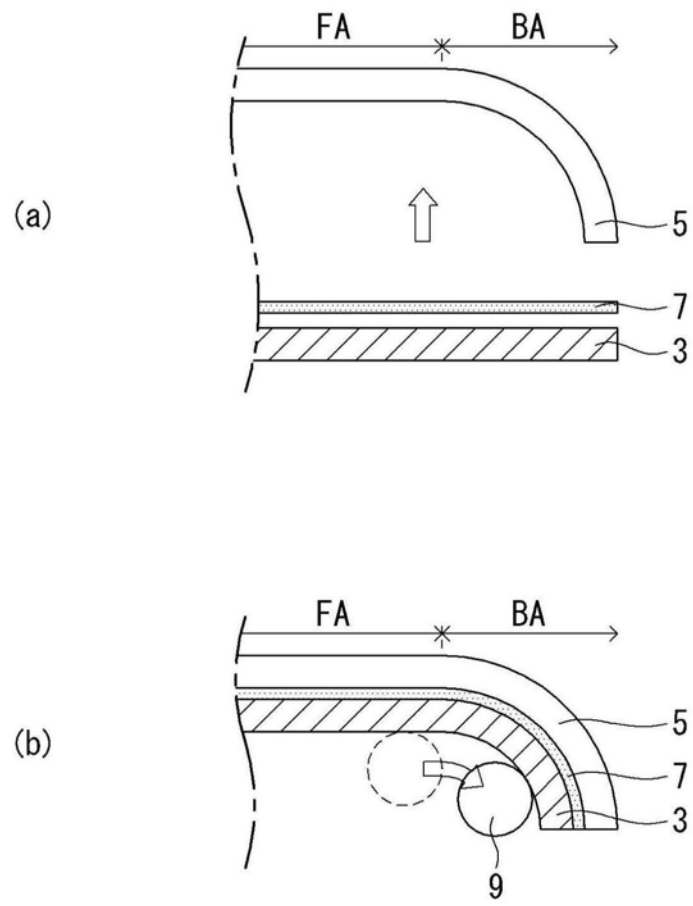


图4

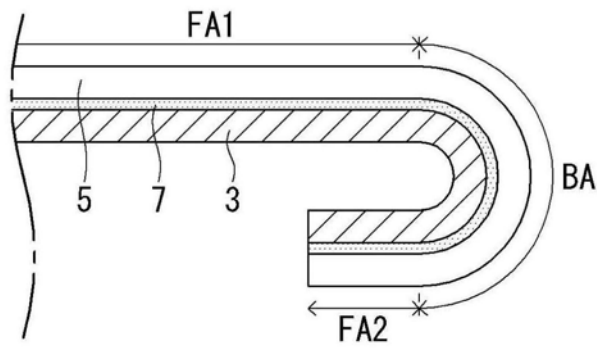


图5

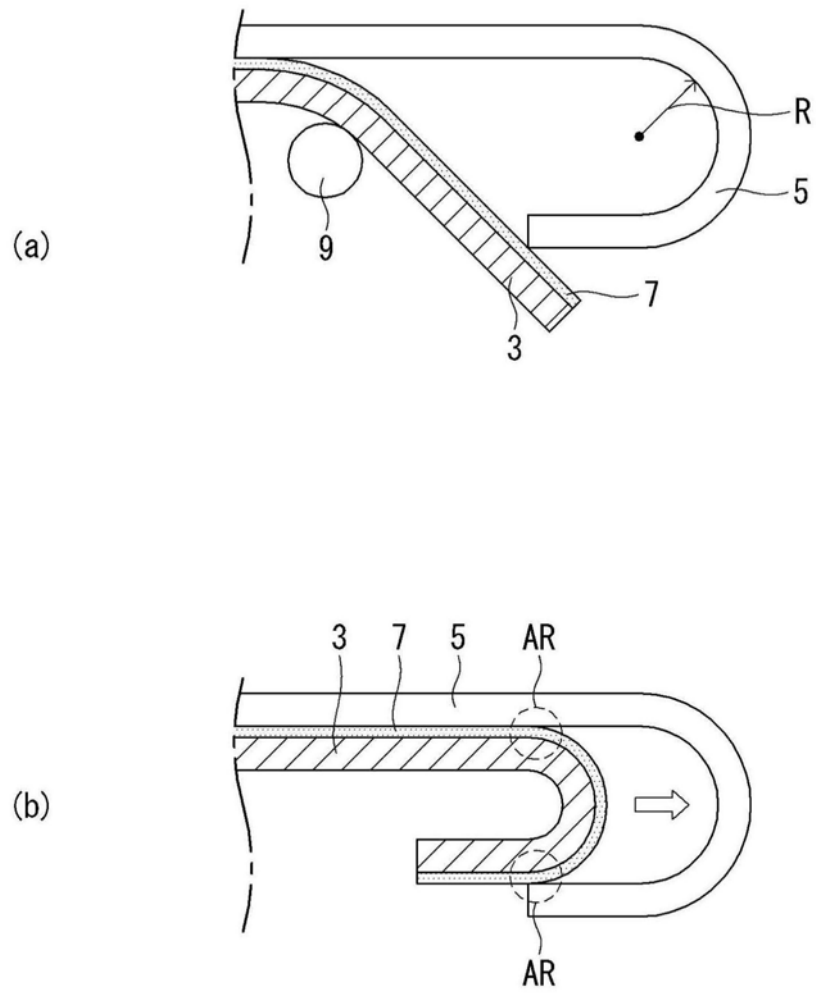


图6

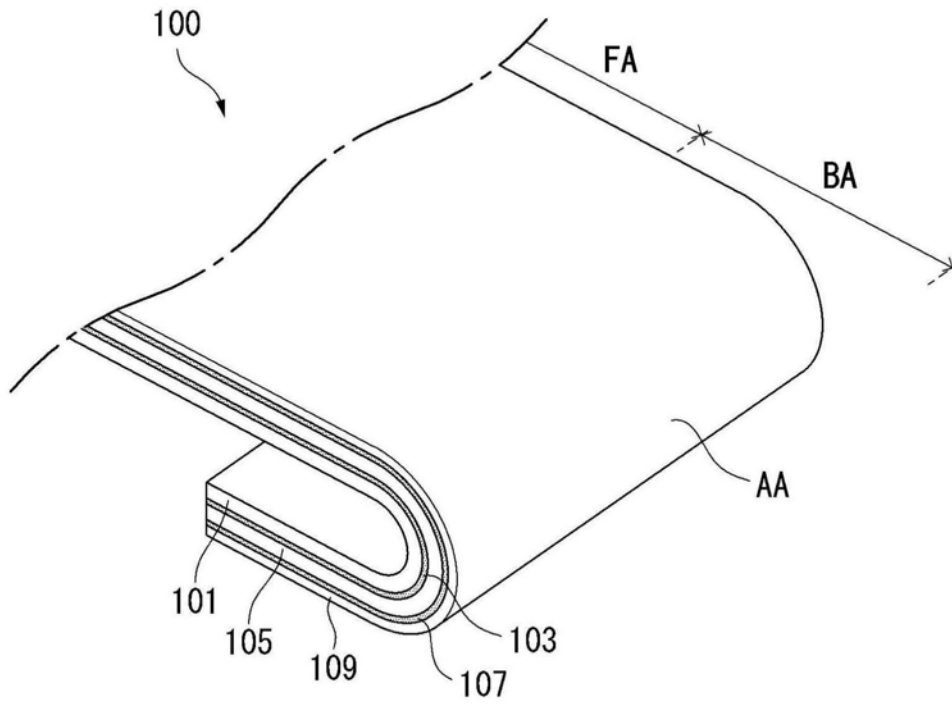


图7

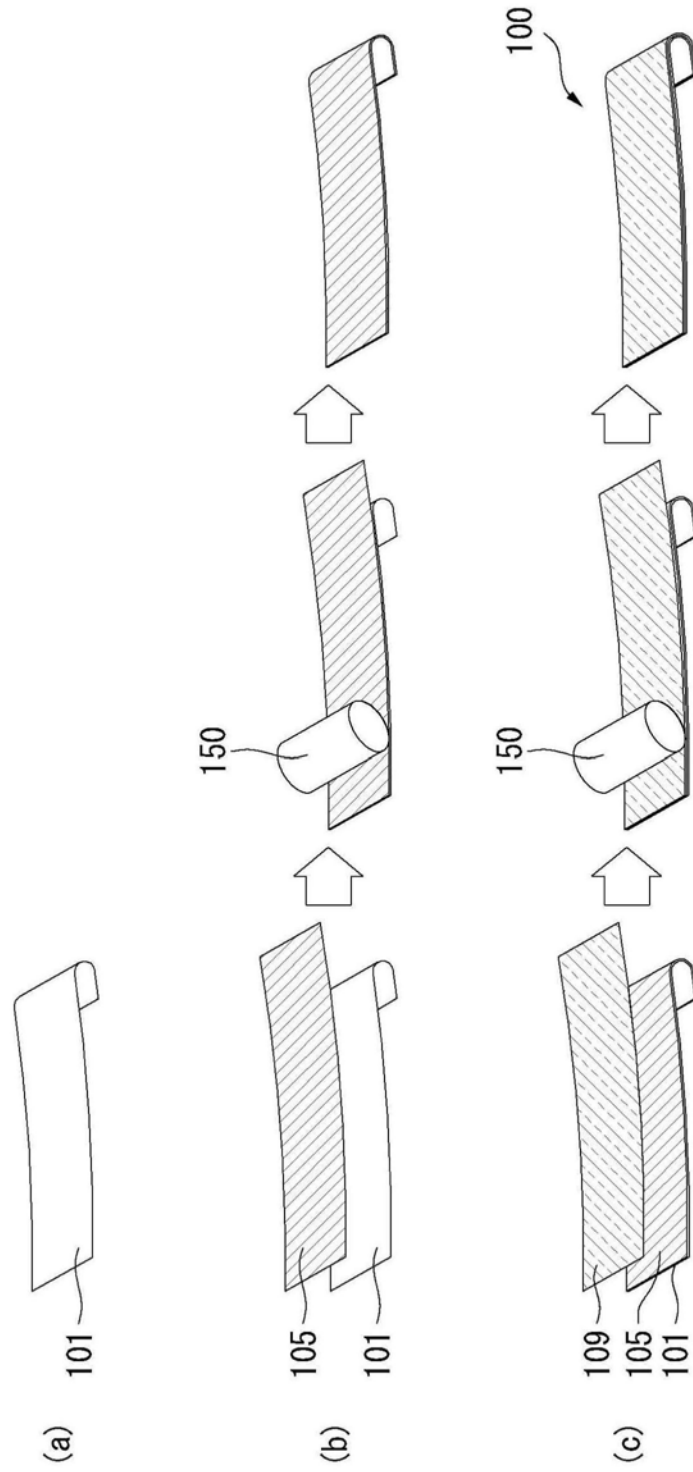


图8

200

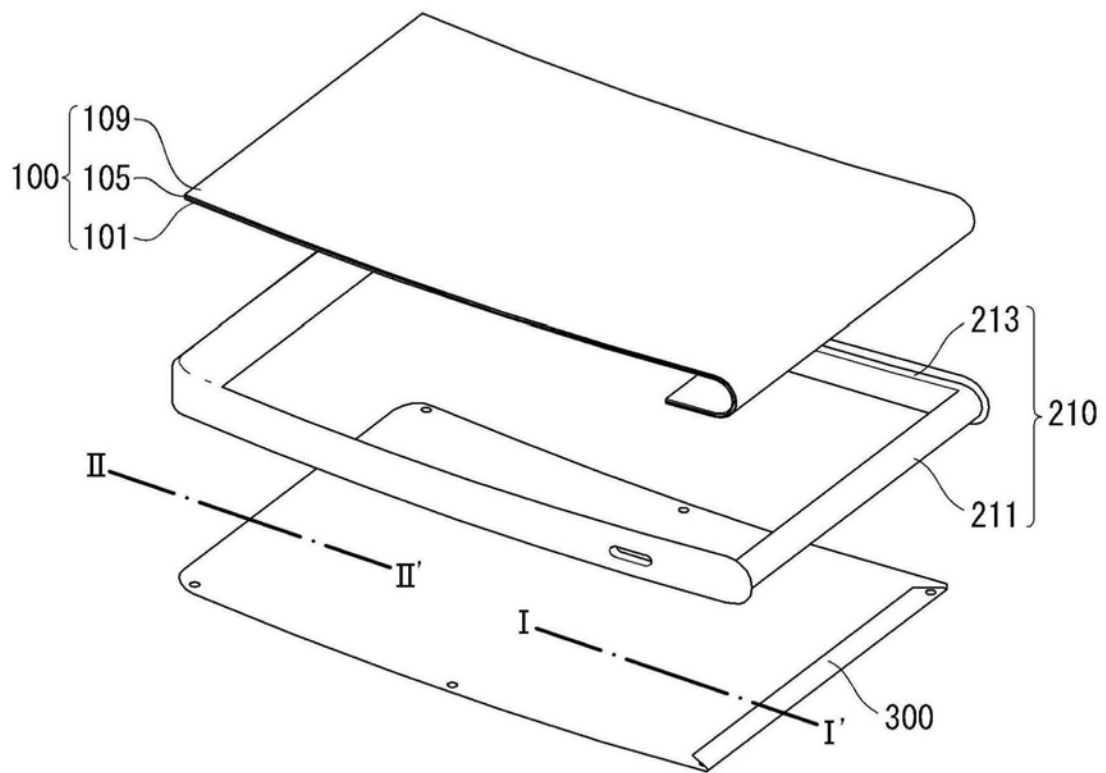


图9

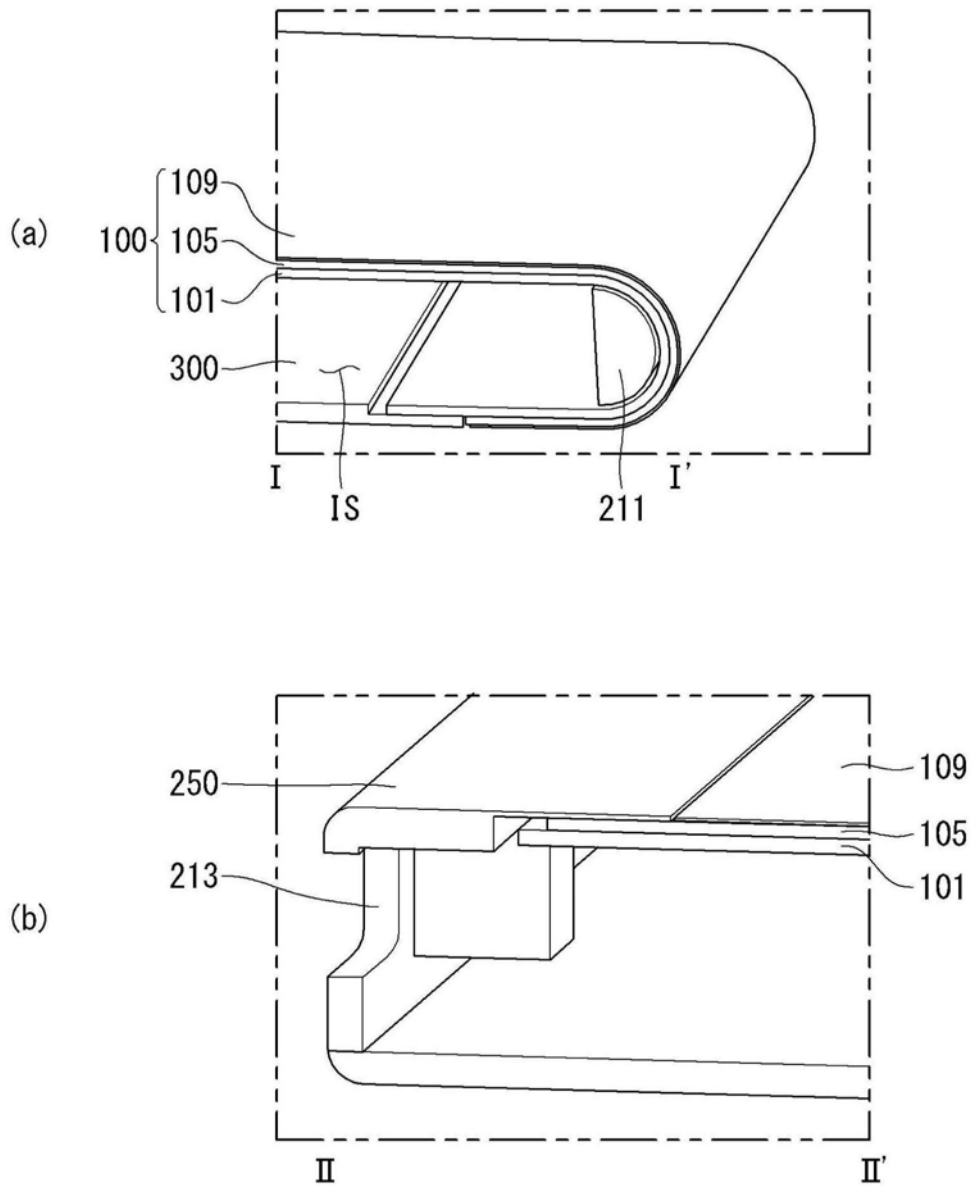


图10

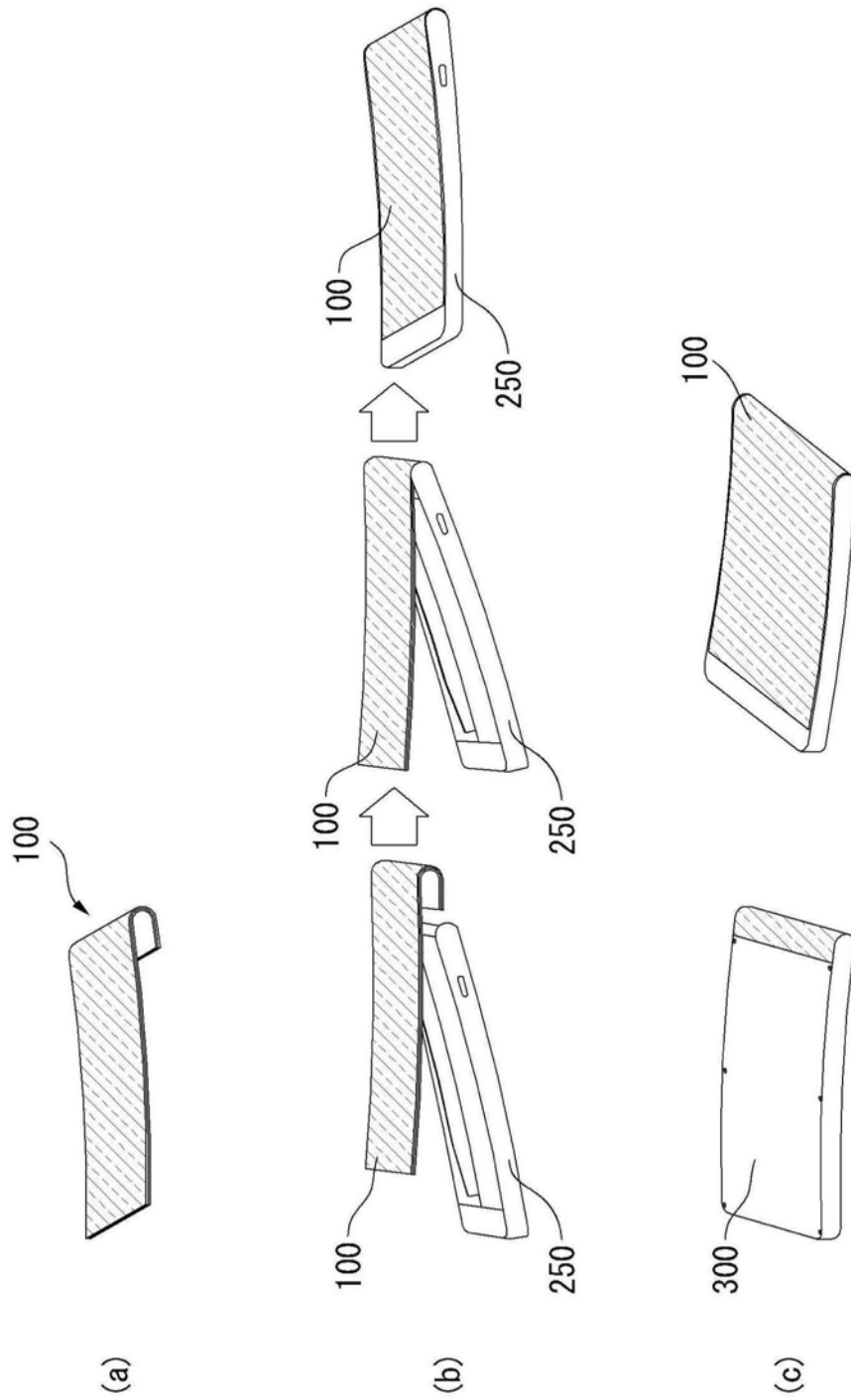
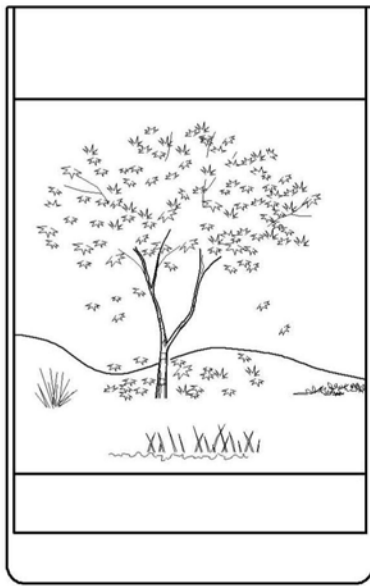


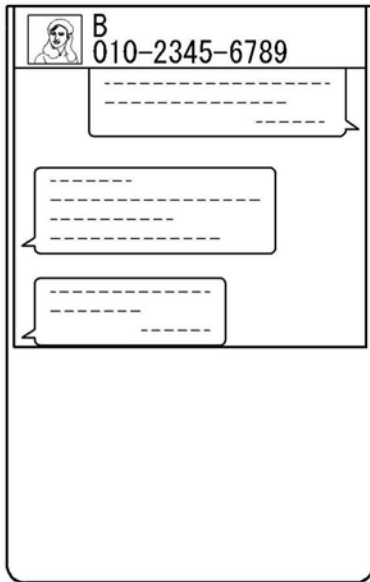
图11



(a) 正面



(b) 侧面



(c) 背面

图12